371.262
333c

AUTORISÉ PAR LE MINISTÈRE

CDP-FSJ
COLLECTION HISTORIQUE

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
12e ANNÉE

Chimie 30

Janvier 1992

Alberta
EDUCATION

371.262
E94
1992:
janv.

CDPCOLSP

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTÆNSIS

QUAECUMQUE VERA

Droits de reproduction 1992, la Couronne du chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires en s'adressant à: Learning Resources Distributing Centre.

Les questions de cet examen qui contiennent des extraits NE PEUVENT PAS être reproduites sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de CRÉDITS, le cas échéant). Autorisation est par la présente donnée aux enseignants de l'Alberta de reproduire, à des fins éducatives et dans un but non lucratif, les parties de cet examen qui NE CONTIENNENT PAS d'extrait, ET CE SEULEMENT UNE FOIS QUE CET EXAMEN AURA ÉTÉ ADMINISTRÉ.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
CHIMIE 30

DESCRIPTION

Durée: deux heures et demie

Total des points possibles: 70

C'est un examen à **livre fermé** qui comprend **trois** parties:

la PARTIE A a 42 questions à choix multiples dont chacune vaut un point.

la PARTIE B a sept questions à réponse numérique dont chacune vaut un point.

la PARTIE C a trois questions écrites pour un total de 21 points.

Un livret de données de chimie vous est fourni comme référence.

ATTENTION: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Remplissez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les instructions de l'examinateur.

Vous êtes tenu d'apporter votre propre calculatrice scientifique.

Lisez attentivement les instructions pour chaque partie avant de commencer.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.

JANVIER 1992

BIBLIOTHÈQUE
ACULTÉ SAINT-JEAN
LIBRARY

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 42 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures.

Lisez attentivement chaque question et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui est fournie et remplissez le cercle qui correspond à votre choix. **Utilisez seulement un crayon HB.**

Exemple	**Feuille de réponses**
Cet examen porte sur la matière suivante	Ⓐ Ⓑ ● Ⓓ

A. biologie
B. physique
C. chimie
D. mathématiques

Si vous voulez changer votre réponse, effacez d'abord complètement votre première marque.

ATTENTION: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN AVANT QUE L'EXAMINATEUR NE VOUS LE DISE.

1. Une augmentation de la température de l'eau de 0°C à 50°C peut essentiellement s'expliquer comme

A. une augmentation de l'énergie cinétique
B. une diminution de l'énergie cinétique
C. une augmentation de l'énergie potentielle
D. une diminution de l'énergie potentielle

2. La chaleur de formation pour 40,31 g de $MgO_{(s)}$ est

A. + 1203,4 kJ
B. + 601,7 kJ
C. – 601,7 kJ
D. – 1203,4 kJ

Utilisez les données suivantes pour répondre à la question 3.

Chaleur molaire de formation (kJ/mol)

$HI_{(g)}$	+ 26,5	$NaI_{(s)}$	– 287,8
$HBr_{(g)}$	– 36,4	$NaBr_{(s)}$	– 361,1
$HCl_{(g)}$	– 92,3	$NaCl_{(s)}$	– 411,2

3. Une généralisation qui pourrait être faite sur ces composés est que

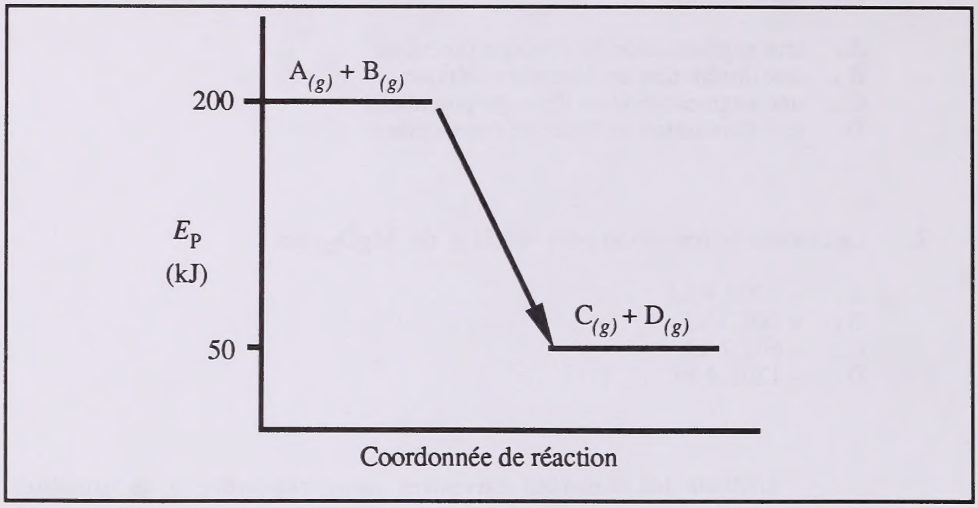
A. l'iode forme des liaisons plus fortes que le chlore
B. les composés de l'iode sont moins stables que les composés du chlore
C. l'hydrogène forme des liaisons plus fortes avec les halogènes que le sodium
D. les halogénures de sodium sont moins stables que les halogénures d'hydrogène

---

4. Une réaction a une valeur ΔH positive. Ceci veut dire que

A. la réaction est exothermique
B. la réaction dégage de l'énergie
C. pendant la réaction, l'environnement se refroidit
D. la contenance thermique des produits est inférieure à celle des réactifs

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 5.



5. L'équation qui explique le mieux cette information est

A. $A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow C_{(g)} + D_{(g)} + 150\ kJ$

B. $C_{(g)} + D_{(g)} \rightarrow A_{(g)} + B_{(g)} + 150\ kJ$

C. $A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow C_{(g)} + D_{(g)}$ $\Delta H = +150\ kJ$

D. $C_{(g)} + D_{(g)} \rightarrow A_{(g)} + B_{(g)}$ $\Delta H = +150\ kJ$

---

6. Une réaction nucléaire a une chaleur de réaction qui est

A. inférieure à celle d'une transformation chimique
B. au moins 10^5 fois plus grande que celle d'une transformation chimique
C. semblable à la valeur de la chaleur molaire de fonte de la glace
D. généralement égale à la somme des chaleurs de réaction pour les changements chimiques et de phase combinés

Utilisez l'équation suivante pour répondre à la question 7.

$$SnO_{2(s)} + Zn_{(s)} \rightarrow ZnO_{(s)} + SnO_{(s)}$$

7. La réaction est

A. exothermique et $Zn_{(s)}$ est le réducteur
B. exothermique et $SnO_{2(s)}$ est oxydé
C. endothermique et $Zn_{(s)}$ est réduit
D. endothermique et $SnO_{2(s)}$ est l'oxydant

---

8. La chaleur de réaction pour $SnO_{2(s)} + 4HCl_{(g)} \rightarrow SnCl_{4(\ell)} + 2H_2O_{(g)}$ est

A. + 196,8 kJ
B. + 45,0 kJ
C. – 45,0 kJ
D. – 1830,4 kJ

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 9.

Volume d'eau	300 mL
Changement de température	4,00°C
Quantité de chaleur ajoutée	4,78 kJ

9. Quand ces données sont utilisées pour déterminer la chaleur spécifique de l'eau, le pourcentage d'erreur de cette valeur est

A. 4,53%
B. 4,93%
C. 14,1%
D. 95,1%

---

10. 25,0 g de glace au point de fusion sont ajoutés à l'eau d'un calorimètre initialement à 25,4°C. Quand l'équilibre thermique est atteint, la température finale du mélange est 15,0°C. Le volume d'eau initialement dans le calorimètre était

A. 93,4 mL
B. 136 mL
C. 209 mL
D. 228 mL

11. Quel énoncé est exact?

A. $\Sigma H^\circ_{f(\text{PRODUITS})} = \Sigma H^\circ_{f(\text{RÉACTIFS})}$

B. $\Delta H = \Sigma H^\circ_{f(\text{PRODUITS})} - \Sigma H^\circ_{f(\text{RÉACTIFS})}$

C. $\Delta H = \Sigma H^\circ_{f(\text{RÉACTIFS})} = \Sigma H^\circ_{f(\text{PRODUITS})}$

D. $\Sigma H^\circ_{f(\text{PRODUITS})} = \Delta H - \Sigma H^\circ_{f(\text{RÉACTIFS})}$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 12.

$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$	$\Delta H = -242$ kJ
$H_{2(g)} \rightarrow 2H_{(g)}$	$\Delta H = +437$ kJ
$\frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow O_{(g)}$	$\Delta H = +248$ kJ

12. Le changement d'enthalpie pour l'atomisation de $H_2O_{(g)}$, $H_2O_{(g)} \rightarrow 2H_{(g)} + O_{(g)}$, est

A. – 927 kJ
B. – 443 kJ
C. + 443 kJ
D. + 927 kJ

---

13. Si on "brûle la chandelle par les deux bouts" plutôt qu'à un seul, quand la chandelle sera complètement brûlée,

A. ΔH pour la combustion de la cire de chandelle sera le double
B. la chaleur totale produite par la chandelle en entier sera le double
C. la chaleur dégagée par mole de cire brûlée demeurera inchangée
D. ΔH_f° pour la formation de la cire de chandelle sera le double

14. L'éthanal, $CH_3CHO_{(g)}$, brûle dans l'oxygène pour produire du dioxyde de carbone, de l'eau et de la chaleur. Quel énoncé décrit cette réaction?

A. Le réducteur est l'oxygène.
B. La substance réduite est l'éthanal.
C. Les réactifs sont plus acides que les produits.
D. L'énergie potentielle totale des produits est inférieure à l'énergie potentielle totale des réactifs.

15. La propriété que les acides et les bases ont en commun est qu'ils

A. sont conducteurs de l'électricité
B. font virer au rouge le tournesol bleu
C. font virer au bleu le tournesol rouge
D. ont un goût aigre

16. Quand le beurre devient rance, il a un goût aigre. On devrait aussi s'attendre à ce qu'il

A. réagisse avec $Zn_{(s)}$ pour former $H_{2(g)}$

B. neutralise $HCl_{(aq)}$

C. fasse virer au bleu le tournesol

D. ait un pH > 7

17. Quelle solution peut neutraliser entièrement ou partiellement des solutions acides **et** des solutions basiques?

A. $HCOO^{-}{}_{(aq)}$

B. $CH_3COO^{-}{}_{(aq)}$

C. $HCO_3{}^{-}{}_{(aq)}$

D. $S^{2-}{}_{(aq)}$

18. Une base ajoutée à une solution aqueuse neutre

A. diminuera la $\left[OH^{-}{}_{(aq)}\right]$

B. diminuera la $\left[H_3O^{+}{}_{(aq)}\right]$

C. diminuera le pH de la solution

D. donnera des protons à une autre substance dans la solution

19. Choisissez l'équation dans laquelle $HSO_3{}^{-}{}_{(aq)}$ présente le comportement d'une base de Brønsted-Lowry.

A. $HSO_3{}^{-}{}_{(aq)} + HClO_{4\,(aq)} \rightleftharpoons HSO_4{}^{-}{}_{(aq)} + HClO_{3\,(aq)}$

B. $HSO_3{}^{-}{}_{(aq)} + H_2PO_4{}^{-}{}_{(aq)} \rightleftharpoons H_2SO_{3\,(aq)} + HPO_4{}^{2-}{}_{(aq)}$

C. $HSO_3{}^{-}{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H_3O^{+}{}_{(aq)} + SO_3{}^{2-}{}_{(aq)}$

D. $HSO_3{}^{-}{}_{(aq)} + HCO_3{}^{-}{}_{(aq)} \rightleftharpoons SO_3{}^{2-}{}_{(aq)} + H_2CO_{3\,(aq)}$

20. Quel anion est la base la plus faible?

A. $F^{-}{}_{(aq)}$

B. $Ph^{-}{}_{(aq)}$

C. $SO_4{}^{2-}{}_{(aq)}$

D. $HSO_4{}^{-}{}_{(aq)}$

21. Une pomme a été analysée et on a trouvé qu'elle avait un pH de 3,30. La $[OH^-_{(aq)}]$ pour cet échantillon est

A. $1{,}0 \times 10^{-3}$ mol/L

B. $5{,}0 \times 10^{-4}$ mol/L

C. $2{,}0 \times 10^{-11}$ mol/L

D. $1{,}0 \times 10^{-10}$ mol/L

22. Laquelle de ces solutions à 0,10 mol/L a un pH de 7,00?

A. $Na_2CO_{3(aq)}$

B. $KCl_{(aq)}$

C. $KCN_{(aq)}$

D. $HF_{(aq)}$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 23.

Une solution est analysée avec un certain nombre d'indicateurs pour en déterminer le pH. Les résultats des tests sont résumés dans le tableau.

Indicateur	Couleur
violet de méthyle	bleue
rouge de phénol	rouge
carmin indigo	bleue
phénolphtaléine	incolore

23. Le pH de la solution est approximativement

A. 5,2
B. 6,0
C. 8,1
D. 11,4

---

24. On combine des solutions d'acide chlorhydrique et d'hypochlorite de sodium. L'équation ionique nette pour la réaction qui se produit est

A. $HCl_{(aq)} + NaOCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + HOCl_{(aq)}$

B. $H^+_{(aq)} + NaOCl_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + HOCl_{(aq)}$

C. $HCl_{(aq)} + OCl^-_{(aq)} \rightarrow HOCl_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

D. $H_3O^+_{(aq)} + OCl^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(\ell)} + HOCl_{(aq)}$

25. HX est un acide faible. Dans une solution de $HX_{(aq)}$ à 0,10 mol/L, l'espèce présente dans la plus forte concentration est

A. $HX_{(aq)}$

B. $X^-_{(aq)}$

C. $H_3O^+_{(aq)}$

D. $OH^-_{(aq)}$

26. Si des solutions à 0,10 mol/L de $HOCl_{(aq)}$ et de $KCH_3COO_{(aq)}$ sont mélangées ensemble, l'équilibre suivant est établi:

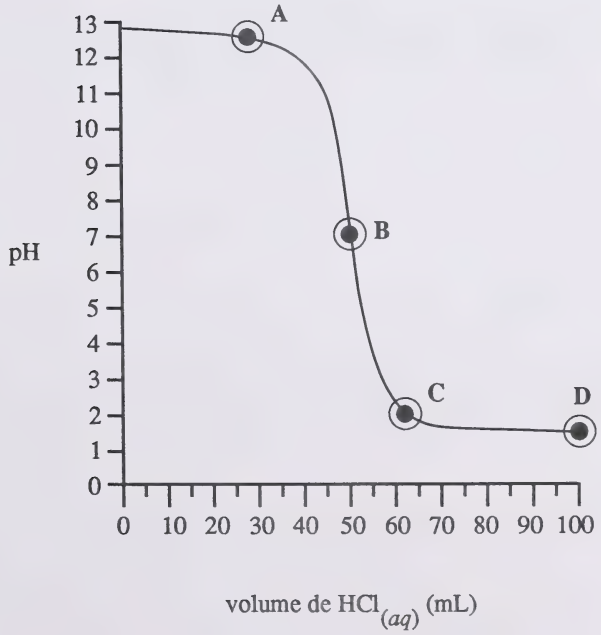
$$HOCl_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)} \leftrightharpoons OCl^-_{(aq)} + CH_3COOH_{(aq)}$$

Cet équilibre

A. favorise les réactifs
B. favorise les produits
C. ne favorise ni les uns ni les autres parce que toutes les concentrations sont égales
D. est impossible à prédire à partir de l'information donnée

27. À quel point sur la courbe la $\left[OH^-_{(aq)}\right]$ égale-t-elle la $\left[H_3O^+_{(aq)}\right]$?

Courbe de titrage de $NaOH_{(aq)}$ avec $HCl_{(aq)}$



28. 1,80 g de $CH_3COOH_{(\ell)}$ sont dissous dans assez d'eau pour faire 300 mL de solution. Si l'indicateur mis dans la solution est

A. l'orange IV, la couleur de la solution sera orange
B. le bleu de bromothymol, la couleur de la solution sera bleue
C. le violet de méthyle, la couleur de la solution sera jaune
D. le bleu de thymol, la couleur de la solution sera jaune

29. Dans les réactions redox,

A. les oxydants perdent des électrons et sont oxydés
B. les réducteurs perdent des électrons et sont réduits
C. les oxydants gagnent des électrons et sont réduits
D. les réducteurs gagnent des électrons et sont oxydés

30. Une réaction d'oxydoréduction est

A. $H_3O^+{}_{(aq)} + HS^-{}_{(aq)} \rightarrow H_2S_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

B. $F^-{}_{(aq)} + HF_{(aq)} \rightarrow HF_2{}^-{}_{(aq)}$

C. $2Br^-{}_{(aq)} + Cl_{2(g)} \rightarrow Br_{2(aq)} + 2Cl^-{}_{(aq)}$

D. $2OH^-{}_{(aq)} + SO_{2(g)} \rightarrow SO_3{}^{2-}{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

31. Quel processus pourrait faire transformer $X^{2-}{}_{(aq)}$ en $X^+{}_{(aq)}$?

A. $Z_{(s)} \rightarrow Z^{3-}{}_{(aq)}$

B. $Z_{(s)} \rightarrow Z^{3+}{}_{(aq)}$

C. $Z^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow Z^+{}_{(aq)}$

D. $Z^{3-}{}_{(aq)} \rightarrow Z_{(s)}$

32. Quelle substance contient un "atome" avec un numéro d'oxydation de 0?

A. F_2
B. NaH
C. H_2O_2
D. N_2O_2

33. Quand $Fe_{(s)}$ est placé dans une solution contenant $Cu(NO_3)_{2(aq)}$ et $MgCl_{2(aq)}$, l'équation équilibrée pour la réaction redox la plus susceptible de se produire est

A. $3Cu^{2+}{}_{(aq)} + 2Fe_{(s)} \rightarrow 2Fe^{3+}{}_{(aq)} + 3Cu_{(s)}$

B. $Cu^{2+}{}_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{2+}{}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

C. $Cu_{(s)} + 2Fe^{3+}{}_{(aq)} \rightarrow 2Fe^{2+}{}_{(aq)} + 3Cu^{2+}{}_{(aq)}$

D. $Mg^{2+}{}_{(aq)} + 2Cl^{-}{}_{(aq)} \rightarrow Mg_{(s)} + Cl_{2(g)}$

34. Un oxydant fort doit être titré en utilisant un réducteur fort. La techinque de titrage **la moins** exacte serait d'ajouter l'oxydant au réducteur en utilisant

A. un cylindre gradué
B. un compte-gouttes médical
C. un bécher
D. une burette

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 35.

Dans une expérience, on a utilisé du $KMnO_{4(aq)}$ à 0,215 mol/L pour déterminer la concentration d'une solution de $Sn^{2+}{}_{(aq)}$ acidifiée et les données suivantes ont été obtenues:

	Essais			
	I	II	III	IV
Volume de $Sn^{2+}{}_{(aq)}$ (mL)	10,00	10,00	10,00	10,00
Volume final de la burette (mL)	11,26	22,15	33,03	43,93
Volume initial de la burette (mL)	0,0	11,26	22,15	33,03
Volume de $KMnO_{4(aq)}$ utilisé (mL)	11,26	10,89	10,88	10,90

35. La raison la plus probable pour laquelle l'essai I a nécessité plus de $KMnO_{4(aq)}$ que les autres essais est que

A. le ballon dans lequel le $Sn^{2+}{}_{(aq)}$ a été mis avec une pipette était peut-être humide

B. la pipette utilisée pour transférer l'échantillon de $Sn^{2+}{}_{(aq)}$ était humide

C. la burette propre et sèche n'avait pas été rincée avant d'être remplie

D. la pointe de la burette n'était pas remplie de $KMnO_{4(aq)}$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 36.

Dans une expérience de titrage, une solution de 0,0800 mol/L de $K_2Cr_2O_{7(aq)}$ acide a été utilisée pour oxyder $Sn^{2+}{}_{(aq)}$ en $Sn^{4+}{}_{(aq)}$ et les données suivantes ont été obtenues:

Volume de solution de $Sn^{2+}{}_{(aq)}$	20,0 mL
Relevé final de la burette de $K_2Cr_2O_{7(aq)}$ acidifié	73,4 mL
Relevé initial de la burette	14,4 mL

36. Quelle était la concentration de $Sn^{2+}{}_{(aq)}$?

A. 0,708 mol/L
B. 0,236 mol/L
C. $8{,}14 \times 10^{-2}$ mol/L
D. $2{,}84 \times 10^{-4}$ mol/L

---

37. Le potentiel d'électrode pour la réduction d'une demi-pile à hydrogène est 0,00 V. Quel est le potentiel d'électrode pour l'oxydation?

A. – 1,23 V
B. 0,00 V
C. + 0,83 V
D. + 1,23 V

38. Un élève rassemble des données pour déterminer la réactivité du fluor gazeux. Si les données sont exactes, un énoncé juste serait que

A. $Li_{(s)}$ gagne des électrons plus facilement que $F_{2(g)}$
B. $F_{2(g)}$ perd des électrons plus facilement que $Li_{(s)}$
C. $F_{2(g)}$ perd des électrons plus facilement que $Cl_{2(g)}$
D. $F_{2(g)}$ gagne des électrons plus facilement que $Cl_{2(g)}$

39. La réaction $A^{2+}{}_{(aq)} + X_{(s)} \rightarrow A_{(s)} + X^{2+}{}_{(aq)}$ se fait spontanément. Les éléments $A_{(s)}$ et $X_{(s)}$ pourraient être respectivement

A. $Cr_{(s)}$ et $Co_{(s)}$
B. $Pb_{(s)}$ et $Cu_{(s)}$
C. $Co_{(s)}$ et $Cu_{(s)}$
D. $Ni_{(s)}$ et $Zn_{(s)}$

40. Une demi-pile $Sn_{(s)}/Sn^{2+}{}_{(aq)}$ et une demi-pile $Zn_{(s)}/Zn^{2+}{}_{(aq)}$, contenant chacune des solutions à 1,0 mol/L, sont connectées pour former une pile électrochimique. La tension nette de cette pile est

A. – 0,90 V
B. – 0,62 V
C. + 0,62 V
D. + 0,90 V

41. La substance qui oxyderait $Fe_{(s)}$ en $Fe^{2+}{}_{(aq)}$ dans une solution neutre est

A. $AgNO_{3(aq)}$

B. $NaNO_{3(aq)}$

C. $LiNO_{3(aq)}$

D. $KNO_{3(aq)}$

42. Dans une pile électrochimique,

A. l'oxydant le plus fort réagit à l'anode
B. le gain d'électrons se produit à la cathode
C. les anions se déplacent vers la cathode
D. la réduction se fait à l'anode

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ LA PARTIE A.
PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Dans cette partie de l'examen, il y a sept questions à réponse numérique valant chacune un point. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures.

Lisez attentivement chaque question.

Inscrivez votre réponse sur la feuille de réponses en écrivant dans les cases et en remplissant les cercles correspondants.

Notez le premier chiffre de votre réponse dans la première case à gauche et laissez blanches les cases qui ne vous sont pas nécessaires.

Utilisez seulement un crayon HB.

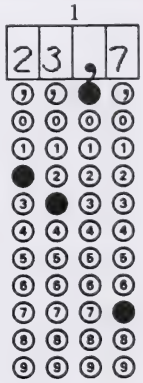
Exemple de question de calcul et de solution

La masse en grammes d'argent produit quand 0,220 mol de solution de nitrate d'argent réagit avec le surplus de cuivre est _____g. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

masse $_{Ag}$ = 0,220 mol x 107,87 g/mol
= 23,7314 g
= 23,7 g (arrondie à trois chiffres)

Inscrire: 23,7

Feuille de réponses



Exemple de question de classement dans l'ordre et de solution

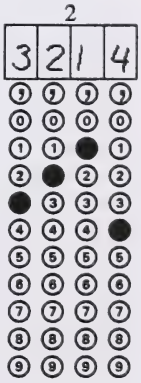
Quand les sujets suivants sont classés par ordre alphabétique, l'ordre est _____.
(Inscrivez les quatre chiffres.)

1. mathématiques
2. chimie
3. biologie
4. physique

Réponse: 3, 2, 1, 4

Inscrire: 3214

Feuille de réponses



Si vous voulez changer votre réponse, effacez **toute** trace de votre première réponse.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

1. $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)}$

2. $H_2O_{(\ell)} \rightarrow H_2O_{(s)}$

3. ${}^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$

4. $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$

1. Quand ces transformations sont rangées par ordre de grandeur croissante de l'énergie en jeu, l'ordre est _____. (Inscrivez les quatre chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 2.

$$S_{8(s)} + 8O_{2(g)} \rightarrow 8SO_{2(g)} \qquad \Delta H = -2374{,}4 \text{ kJ}$$

2. Si 3,20 g de $SO_{2(g)}$ sont produits, la quantité de chaleur dégagée sera de _____ kJ. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez les données et la légende suivantes pour répondre à la question 3. Supposez que toutes les espèces sont aqueuses.

Données	
$HA + B^- \rightarrow HB + A^-$	réactifs favorisés
$HC + D^- \rightarrow HD + C^-$	produits favorisés
$HD + B^- \rightarrow HB + D^-$	produits favorisés

Légende	
1. HA	5. A^-
2. HB	6. B^-
3. HC	7. C^-
4. HD	8. D^-

3. Quand ces acides sont rangés par ordre de force décroissante, l'ordre est _____. (Inscrivez les quatre chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

4. L'acide nicotinique $HC_2H_4NO_{2(g)}$ est une vitamine B. Une élève a analysé un échantillon à 0,0100 mol/L et trouvé que le pH était 3,430. Le pourcentage de dissociation de l'acide est _____%. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

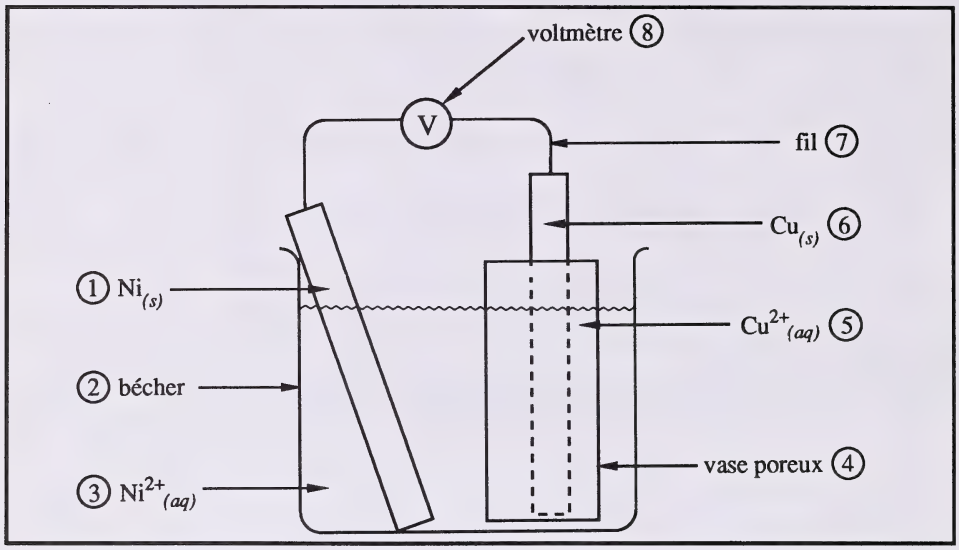
Utilisez la réaction suivante pour répondre à la question 5.

$$2NO_3^-{}_{(aq)} + 4H^+{}_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow 2NO_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)} + Zn^{2+}{}_{(aq)}$$

5. Le $E°_{net}$ pour la réaction est _____V. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 6.



6. Quand la pile électrochimique fonctionne,

- l'anode est _____ (à inscrire dans la première colonne)
- la cathode est _____ (à inscrire dans la deuxième colonne)
- le réducteur est _____ (à inscrire dans la troisième colonne)
- l'oxydant est _____ (à inscrire dans la quatrième colonne)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

7. La masse de $Zn_{(s)}$ plaqué par galvanoplastie à partir d'une solution de $Zn^{2+}_{(aq)}$ par un flux d'électrons de 10,0 A circulant pendant 6,00 h est _____ g. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ LA PARTIE B.
PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE C.

PARTIE C

INSTRUCTIONS

Il y a trois questions écrites pour un total de 21 points dans cette partie de l'examen. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures.

Lisez attentivement chaque question.

Écrivez votre réponse aussi nettement que possible dans le livret d'examen.

On ne donnera tous les points **qu'aux solutions indiquant** toutes les explications, formules et calculs pertinents. Votre solution **doit être** présentée d'une manière bien organisée et appropriée à la réponse; par exemple, des phrases complètes pour une réponse écrite et les bonnes unités ainsi que les bons chiffres significatifs pour une réponse numérique.

ATTENTION: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE C.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(7 points)

1. On vous a donné la tâche de déterminer la chaleur spécifique d'un métal non identifié. On vous donne un échantillon du métal et on met à votre disposition les appareils et les matériaux courants dans les laboratoires de chimie des écoles secondaires.

   a. Rédigez une procédure expérimentale et identifiez les mesures qui vous permettraient de déterminer la chaleur spécifique du métal.

   b. Expliquez le principe scientifique que vous avez utilisé pour déterminer la chaleur spécifique.

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

(8 points)

2. Examinez les résultats des tests faits sur les solutions à 0,10 mol/L suivantes:

Solution	Réagit avec le zinc	Conductrice de l'électricité	Couleur dans le bleu de thymol
I	non	non	jaune
II	oui	oui	orange
III	oui	oui	rouge
IV	non	oui	bleue

Classez chaque solution comme acide, basique, ionique neutre ou moléculaire neutre. Indiquez quels résultats de test sont essentiels pour classer la solution et expliquez pourquoi.

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

(6 points)

3. Jane a fait descendre une bande de cuivre dans un bécher en verre contenant 200,0 mL de $AgNO_{3(aq)}$ à 0,100 mol/L. Le bécher a ensuite été fermé hermétiquement et on l'a laissé reposer pendant la nuit. Le lendemain, elle a observé qu'il restait une partie de la bande de cuivre.

a. En supposant que la réaction était terminée, utilisez des demi-réactions pour écrire la réaction redox ionique nette qui s'est faite et calculez la concentration d'ions cuivre(II) de la solution.

b. Donnez une autre observation que Jane aurait pu faire.

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ L'EXAMEN. SI VOUS AVEZ DU TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

DATE DE RETOUR
Veuillez rapporter ce volume avant ou
à la dernière date ci-dessous indiquée.

No 16 – "Bibliofiches"

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

University of Alberta Library
0 1620 0393 5150

APPLY LABEL WITHOUT STUDENT'S NAME

CHIMIE 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: _____
(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: _____ SIGNATURE: _____

CHIMIE 30
January 1992

APPLY LABEL WITH STUDENT'S NAME

CHIMIE 30